

**PENERAPAN TEKNOLOGI BARU OLEH LADANG-LADANG
GETAH KOMERSIL DI MALAYSIA**

Tesis diserahkan kepada Sekolah Siswazah untuk
memenuhi sebahagian daripada keperluan
ijazah Sarjana Sains (Pengurusan)
Universiti Utara Malaysia.

Oleh

JOHANI BIN MD ZAIN

(c) JOHANI BIN MD ZAIN, 1995. Hakcipta terpelihara.

KEBENARAN MENGGUNA

Dalam menyerah tesis ini, sebagai memenuhi keperluan lepasan ijazah Universiti Utara Malaysia (UUM), saya bersetuju supaya pihak perpustakaan UUM mengadakan tesis ini bagi tujuan rujukan. Saya juga bersetuju bahawa kebenaran untuk membuat salinan, keseluruhan atau sebahagian daripadanya, bagi tujuan akademik mestilah mendapat kebenaran daripada penyelia saya, atau, semasa ketiadaan beliau, kebenaran tersebut boleh diperolehi daripada Dekan Sekolah Siswazah. Sebarang penyalinan, penerbitan atau penggunaan ke atas keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini, untuk pemerolehan kewangan tidak dibenarkan tanpa kebenaran bertulis daripada saya. Di samping itu, pengiktirafan kepada saya dan UUM seharusnya diberikan dalam sebarang kegunaan bahan-bahan yang terdapat dalam tesis ini.

Permohonan untuk kebenaran membuat salinan atau kegunaan, sama ada secara keseluruhan atau sebahagiannya, boleh dibuat dengan menulis kepada:-

Dekan,
Sekolah Siswazah,
Universiti Utara Malaysia,
06010 Sintok, Jitra,
Kedah Darul Aman.

**PENERAPAN TEKNOLOGI BARU OLEH LADANG-LADANG
GETAH KOMERSIL DI MALAYSIA**

ABSTRAK

Sejumlah 56 buah ladang getah komersil di Malaysia telah diselidiki bagi menilai kadar penerapan terhadap 22 teknologi yang telah diperkenalkan oleh Institut Penyelidikan Getah Malaysia (RRIM). Keputusan daripada kajian menunjukkan bahawa 80 peratus ladang-ladang getah komersil pada maskini telah menerapkan teknologi baru pada kadar yang sederhana. Cuma tujuh sahaja teknologi-teknologi baru yang sangat popular diamalkan oleh ladang-ladang tersebut di tahap penggunaan melebihi 80 peratus. Saiz ladang didapati sebagai satu daripada faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi. Ladang-ladang yang bersaiz lebih besar didapati lebih mendorong kepada penerapan teknologi pada tahap yang sederhana. Pengaruh pendidikan dan pengalaman kerja merupakan faktor-faktor yang turut mempengaruhi keputusan pengurus-pengurus ke arah menerapkan teknologi-teknologi baru. Seseorang pengurus yang berpendidikan tinggi dan lebih lama perkhidmatannya dalam pengurusan ladang lebih peka kepada menerapkan teknologi-teknologi baru pada kadar yang lebih tinggi. Selain daripada itu, kajian ini juga mendapati kekurangan maklumat merupakan penyebab utama kepada penerapan teknologi baru pada kadar yang rendah. Akhir sekali, hasil kajian mencadangkan agar agen-agen pengembangan memainkan peranan yang lebih aktif dalam melaksanakan aktiviti-aktiviti mereka dengan lebih efektif bagi mempercepatkan lagi penerapan teknologi baru.

THE ADOPTION OF NEW TECHNOLOGY IN RUBBER
COMMERCIAL ESTATES IN MALAYSIA.

ABSTRACT

A total of 56 rubber commercial estates in Malaysia was surveyed to assess their adoption rate on 22 new technologies which had been introduced by the Rubber Research Institute of Malaysia (RRIM). Results from the survey had shown that 80 percent of the estates were adopting new technologies at a moderate level. Only seven (7) of the new technologies were popularly adopted by more than 80 percent of the estates surveyed. Size of the estate was found to be one of the factor affecting technology adoption. Estates of the larger size were likely to adopt new technology at a moderate level of adoption. Education levels and working experiences of managers were also found to affect the decisions toward adopting new technologies. The manager with higher education level and longer years of service in estates were adopting new technologies at a higher rate. Furthermore, it was found that the lack of information attributed greatly to the low rate of new technology adoption. Finally, this survey suggested that the extension agents play more active role in impl ementing the extension activities effectively to speed up the adoption of new technology.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah subhanahu wa taala kerana limpah kurnia dan keizinanNya jua maka karya ini dapat dihasilkan.

Penghargaan yang setinggi-tingginya ditujukan kepada penyelia utama, Profesor Madya Dr. Ibrahim bin Haji Abdul Hamid kerana kesanggupan beliau meluangkan masa menyemak, membuat pembetulan, menyumbangkan idea, memberikan nasihat dan tunjukajar bagi menjayakan penulisan tesis ini. Penghargaan juga saya ucapkan kepada Encik Abdurrahman Zuhair Sheik Mohmood sebagai penyelia kedua yang turut sama membaca semula, menyemak, mencadangkan penambahan isi dan memperbetulkan karya ini dari segi susunan serta penggunaan Bahasa Melayunya.

Selanjutnya, penghargaan khas ditujukan kepada Pengarah Institut Penyelidikan Getah Malaysia (RRIM), Tuan Haji Dr. Abdul Aziz Sheik A. Kadir yang begitu prihatin terhadap progres saya dalam kerjaya serta bidang akademik. Tidak lupa juga ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada kesemua pengurus-pengurus ladang getah komersil yang terlibat dalam kajian ini. Kerjasama mereka amat tidak diduga sekali dalam membekalkan maklumat-maklumat yang sangat diperlukan.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan jasa baik mereka yang berikut; Hajah Saudah binti Haji Othman (isteri), anak-anak saya (Fadzlan Rizan, Suhaida Hanis, Fadzrul Hafiz dan Saniatul Wada) dan keluarga serta rakan-rakan yang turut sama berkorban masa, bantuan material dan sokongan moral. Sesungguhnya, tanpa kerjasama dan sokongan kesemua mereka yang disebutkan itu, sudah tentu tesis ini tidak dapat disempurnakan seperti yang dikehendaki.

KANDUNGAN

	Halaman
KEBENARAN MENGGUNA	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGHARGAAN	iv
SENARAI JADUAL	viii-ix
SENARAI RAJAH	x
BAB 1: PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang dan Sejarah Getah	2
1.2.1 Industri Perladangan Getah	2
1.2.2 Era Awal Perladangan Getah dan Teknologi	3
1.2.3 Perkembangan Perladangan Getah dan Eksport	6
1.2.4 Getah Asli Melantun Semula	7
1.2.5 Teknologi Baru Dalam Industri Getah	15
1.3 Kenyataan Masalah	20
1.4 Pentingnya Kajian	25
1.5 Objektif Umum	26
1.5.1 Objektif Khusus	27
1.6 Had Kajian	28
BAB 2: ULASAN KARYA PENULISAN	30
2.1 Pengenalan	30
2.2 Proses Penerapan Oleh Pengguna	31
2.3 Objektif Penerapan Teknologi	38
2.4 Teknologi dan Kelebihan Kompetitif	40

2.5	Penerapan Teknologi Baru	44
2.6	Teknologi Dalam Perladangan Getah	59
2.7	Taburan Ladang Getah Komersil	67
BAB 3:	METODOLOGI KAJIAN	69
3.1	Sumber Data	69
3.2	Paradigma Kajian	70
3.3	Responden dan Persampelan	71
	3.3.1 Responden	71
	3.3.2 Persampelan	72
3.4	Kaedah Penganalisaan	75
BAB 4:	ANALISA KAJIAN	77
4.1	Analisa Ladang-Ladang Komersil	77
	4.1.1 Pengenalan	77
	4.1.2 Kajian Mengenai Saiz Ladang	78
4.2	Jenis-Jenis Teknologi Yang Diterapkan	79
4.3	Penerapan Teknologi Baru	83
	4.3.1 Kadar Penerapan Teknologi	83
	4.3.2 Saiz Ladang dan Penerapan Teknologi	85
4.4	Faktor Yang Mempengaruhi Penerapan Teknologi	87
	4.4.1 Umur Pengurus dan Penerapan Teknologi	87
	4.4.2 Tahap Pendidikan Pengurus	90
	4.4.3 Pengalaman Kerja di Sektor Perladangan	93
4.5	Sumber Maklumat Perladangan dan Teknologi Getah	96
	4.5.1 Sumber Maklumat Perladangan Getah	96
	4.5.2 Sumber Maklumat Teknologi	98
4.6	Keperluan Terhadap Penerapan Teknologi	101

4.6.1	Keperluan Memaksimumkan Hasil	101
4.6.2	Mengelakkan Kos Buroh Yang Tinggi	102
4.6.3	Mencapai Hasil Yang Berkualiti	103
4.6.4	Penyelesaian Kekurangan Buruh	103
4.7	Halangan Kepada Penerapan Teknologi	103
BAB 5: KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN		105
5.1	Keputusan dan Perbincangan	105
5.2	Cadangan Kajian Di Masa Hadapan	112
5.3	Kesimpulan dan Penutup	113
BIBLIOGRAFI		114
LAMPIRAN 1. Nombor-nombor Rawak (Arahan @RAND)		119
LAMPIRAN 2. Borang Soalselidik		120

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka surat
1.1	Eksport Bersih Getah Asli Malaysia, 1980-92 ('000 tan)	12
1.2	Penggunaan Getah Asli Di Malaysia, 1980-92 ('000 tan)	13
2.1	Taburan Ladang-Ladang Getah Komersil di Malaysia	68
4.1	Sampel Ladang-ladang Getah Komersil	77
4.2	Kategori Ladang-Ladang Getah Komersil Mengikut Saiznya (Hektar)	78
4.3	Peratus Penerapan 22 Jenis Teknologi oleh Ladang-Ladang Getah Komersil	80
4.4	Tahap Penerapan Teknologi Baru	84
4.5	Penilaian Pengurus Ladang Terhadap Penerapan Teknologi Baru	85
4.6	Tahap Penerapan Teknologi Mengikut Kategori Saiz Ladang Getah	86
4.7	Taburan Umur Pengurus Ladang	88
4.8	Umur Pengurus dan Penerapan Teknologi	89
4.9	Tahap Pendidikan Pengurus	91
4.10	Tahap Pendidikan dan Kadar Penerapan Teknologi	92
4.11	Pengalaman Bekerja Pengurus dan Penerapan Teknologi	94

4.12	Sumber Pengetahuan Tentang Perladangan Getah	97
4.13	Sumber Maklumat Teknologi Getah	98
4.14	Pengetahuan Terhadap Beberapa Jenis Teknologi Terbaru	100
4.15	Keperluan Penerapan Teknologi Baru Menurut Prioriti	102
4.16	Halangan Kepada Penerapan Teknologi	104

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka surat
2.1	Model McCardle	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Sehingga kini sudah lebih separuh abad ladang-ladang getah komersil di Malaysia menerimapakai teknologi-teknologi yang kebanyakannya diperkenalkan oleh Institut Penyelidikan Getah Malaysia (RRIM). Teknologi-teknologi tersebut merangkumi semua aspek perladangan, industri pemprosesan dan pembuatan barangan siap daripada getah asli. Maklumat-maklumat terkini dan terbaru tentang semua aspek teknologi getah, penanamannya, agronomi, penyelenggaraan serta kaedah eksploitasi lateks sentiasa disebarkan oleh RRIM melalui pelbagai agensi yang berkaitan seperti RISDA, FELDA dan FELCRA. Bahagian Khidmat Nasihat dan Rundingcara RRIM merupakan agen pengembangan utama yang masih aktif berperanan memindahkan teknologi baru getah kepada ladang-ladang komersil serta kepada lain-lain agensi-agensi kerajaan yang berkaitan dalam memajukan industri perladangan ini. Saperti kebiasaannya proses memindahkan atau menerapkan (transferring **and adopting**) teknologi baru akan menghadapi masalah pada awal pengenالannya. Fenomena ini sebenarnya merupakan satu perkara biasa yang berlaku di

The contents of
the thesis is for
internal user
only

BIBLIOGRAFI

- Abu Asmara Hj Mohammad dan Lim Fong Hai (1985).
"Financial Performance of Rubber Estates in 1983,"
RRIM Planters' Bulletin, m.s 131-138.
- Ahmad Mahzan Ayob (1983). *Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi-Suatu Pengenalan*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan, Kuala Lumpur.
- Blackburn, P., Rod Coombs dan Kenneth Green (1985).
Technology, Economic Growth and The Labour Process, The MacMillan Press, U.K.
- Buchanan, D. (1983). "Using the new technology: Management Objectives, Information or Organizational Choice." *European Management Journal*, Vol. 1 (1983), No.2, m.s. 71-72.
- Buchanan, D. dan D. Boddy (1983). "**Organisations** in the Computer Age, Aldershot: Gower, m.s. 243, 47, 51.
- Burns, David J. (1992). "The Need for Sensation and the Adoption Process." *Mid-Atlantic Journal of Business*, Vol.28 (1) m.s.15-29.
- Bridges, Eileen; Anne T. Coughlan and Shlomo Kalish (1991). "New Technology Adoption in an Innovative Marketplace: Micro- and Macro-Level Decision Making Models." *International Journal of Forecasting*, Vol.7 (3) m.s.257-270.
- Che Husna Azhari, "**Rubber** bounces back," **New Straits Times**, Monday, August 15, 1994.
- "Estates Listed Alphabetically by State." *Malaysia Agricultural Directory & Index (1991/92)*, 4th. Edition, Pantai Maju Sdn. Bhd. (UMAGA), m.s. 323.

- Frambach, Ruud T. (1993), "An Integrated Model of Organizational Adoption and Diffusion of Innovations ." **European Journal of Marketing**, Vol.2:(5) m.s.22-41.
- Gottinger, Hans W. (1993). "Estimating demand for SDI-related spin-off technologies." **Research Policy**, Vol.22(1), m.s. 73-80.
- Herbig, Paul A. dan Ralph L. Day (1992), "Customer Acceptance: The Key to Successful Introductions of Innovations." **Marketing Intelligence & Planning**, Vol.10(1), m.s.4-15.
- "Industry grew by leaps and bounds, " **New Straits Times**, August 28, 1994, m.s. 13.
- "Innovations to improve life of rubber tappers," **New Straits Times**, Monday, August 29, 1994, m.s.9.
- Jamal, S. dan Marc Pomp, "Smallholder Adoption of Tree Crops: A Case Study of Cocoa in Sulawesi." **Bulletin of Indonesian Economic Studies**, 29 (1993) m.s. 69-94 .
- Jensen, R., "Adoption and Diffusion of an Innovation of Uncertain Profitability, " **J. Economic Theory**, 27 (1982), m-s-182-193.
- Xamus Dewan (Edisi Baru) (1992)**, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Kotler, P. (1994). **Marketing Management-Analysis, Planning, Implementation, and Control**, Prentice Hall, Inc. 8 Eds.
- Krampf, Robert F.; David J. Burns dan Dale M. Rayman (1993). "Consumer Decision Making and the Nature of the Product: A Comparison of husband and Wife Adoption Process Location." **Psychology & Marketing**, Vol.10.(2) m.s.95-109.

- "Labour-hungry sector thrives on immigrants," New **Straits** Times, Monday, August 29, 1994, m.s.9.
- Lowe, Julian dan A.B. Sim (1993). "The Diffusion of Manufacturing Innovation: The Case of JIT and MRPII." **International Journal of Technology Management**, Vol.8 (3-5), m.s.244-258.
- Malaysia, **Jabatan Perangkaan**: International **Rubber Study Group 1992**, Kementerian Perusahaan Utama. Kuala Lumpur.
- Mamer, John W. dan Kevin F. McCardle; "Uncertainty, Competition, and the Adoption of New Technology." **Management Science**. 33 (1987).
- Masters, James M.; Greg M. Allenby; Bernard J. Lalonde dan Arnold Maltz (1992). "On the Adoption of Distribution Resource Planning (DRP)." **Journal of Business Logistics**, Vol.13 (1) m.s.47-67.
- McCardle, K. "Information Acquisition and the Adoption of New Technology." **Management Science**. 31 (1985), m.s. 1372-1389.
- More, Roger A. (1992). "Managing New Technology Adoption." **Business Quarterly**, Vol.56 (4), m.s. 69-74.
- Nayagam, J. dan Johari Hassan. "Labour Productivity in Selected Estates: A Case Study." **RRIM Planters' Bulletin**, December 1985, No.185 m.s. 127-130.
- Oliva, Terence A. "Information and Profitability Estimates: Modelling the Firm's Decision to Adopt A New Technology." **Management Science**. 37 (1991).
- Porter, Michael E. (1985). **Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance**. The Free Press, New York.

- Preece, David A. (1989), *Managing The Adoption of New Technology*, Routledge, United Kingdom/USA.
- Raja Badrul, S.K.; Leong Mun Wai dan Suarti Mansor (1986). *The Adoption of Technology* on Mature *Independent Rubber Smallholdings*. Laporan dalaman RRIM.
- Redmond, William H. (1994). "Diffusion at sub-National Levels: A Regional Analysis of New Product Growth." *Journal of Product Innovation Management*, Vol.11 (3), m.s.201-212.
- Rothwell, Roy (1994). "Issues in User-Producer Relations in the Innovation Process: The Role of Government." *International Journal of Technology Management*, Vol. 9(5,6,7) m.s.629-649.
- "RM6 billion - Annual earnings ours to keep," *New Straits Times*, Monday, August 29, 1994, m.s 8.
- Rubber Research Institute of Malaysia, *RRIM Annual Report 1992*.
- Sanchez, Angel Martinez (1994). "R&D and Farm Size: Some Evidence from Spain ." *Technovation* Vol.14 (2) m.s.63-69.
- Samarudin Rejab dan Nazri Abdullah (1985). *Panduan Menulis Tesis*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Sekaran, U. (1992). *Research Methods For Business: A Skill Building Approach*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 2nd. Ed.
- Stenbacka, R. dan Mihkel M. Tombak, "Strategic Timing of Adoption of New Technologies under Uncertainty." *International Journal of Industrial Organization*, 12 (1994), m.s. 387-411.

- Shields, Martin L.; Ganesh P. Rauniyar dan Frank M. Goode (1993). "A Longitudinal Analysis of Factors Influencing Increased Technology Adoption in Swaziland, 1985-1991. " ***Journal of Developing Areas***, Vol.27.(4) m.s. 469-484.
- Shahabuddin, M.Yusof dan Md. Abdul Aziz Hj. Sulaiman. "Production cost of Rubber in Independent Smallholdings: Some Results from a Cross-Sectional Sectional Analysis ." ***RRIM Planters' Bulletin***, December 1985, No. 185 m.s.120-125.
- Thorn, R. (1975). ***Structural Stability and Morphogenesis***, Benjamin, Reading, MA, 1975.
- Using 1-2-3, Special Edition (1987)***, QueTm Corporation, Cannel, Indiana.
- Wildemuth, Barbara M. (1992). "An Empirically Grounded Model of the Adoption of Intellectual Technologies." ***Journal of the American Society for Information Science***, Vol.43 (3), m.s.210-224.
- Woodcock, A. and M. Davis. ***Catastrophe Theory***, E.P. Dutton, New York, 1978.
- Zeeman, E., "Catastrophe Theory, " ***Scientific America.***, No. 234 (May, 1976), m.s. 65-83.